Manual de instrucciones

Para unidades y componentes hidráulicos





Protección de datos

Este documento es propiedad intelectual de CYMAX AG, Studbachstrasse 12, 8340 Hinwil y no se permite la reproducción ni la divulgación a terceros sin su autorización.

Los contenidos elaborados de estas páginas están sujetos a las leyes suizas de derechos de autor. La reproducción, edición, distribución y cualquier forma de utilización fuera de los límites de la ley de derechos de autor exigen la aceptación por escrito de los correspondientes autores o creadores. Se permite copiar esta página solamente para uso privado no comercial. En la medida que el contenido de esta página no haya sido elaborado por el explotador, se deben contemplar los derechos de autor de terceros. Los contenidos de terceros se identifican especialmente. Si, a pesar de ello, se encuentra una violación de derechos de autor, solicitamos se nos envíe el aviso correspondiente. En caso de tomar conocimiento de una violación de derechos, eliminaremos inmediatamente esos contenidos.



Índice

Información general

Generalidades del manual de instrucciones



El manual contiene instrucciones y notas para la instalación, el manejo, el mantenimiento, la puesta fuera de servicio hasta la eliminación.
La estructura del manual es la siguiente:

- Texto de las instrucciones de validez general
- Información específica del producto en el apéndice

El conocimiento de las instrucciones descritas en el capítulo DISPOSICIONES DE SEGURIDAD es imprescindible para cualquier manipulación de la unidad.

Conservación del manual de instrucciones



Es importante que el personal que opere la unidad o realice trabajos en ella, tenga acceso irrestricto al manual de instrucciones.
Por eso, CYMAX AG recomienda que se conserve el manual junto a la unidad o en un lugar conocido por el personal y al que puedan acceder en cualquier momento.

Destinatarios



La cualificación del personal es un componente importante del dispositivo de seguridad y es imprescindible para un funcionamiento sin fallos.
Por lo tanto, existen requisitos mínimos de cualificación del personal para las diferentes tareas que se llevan a cabo con la unidad o en ella. Los requisitos de cualificación se establecen en la introducción de cada capítulo específico y se deben respetar.

Términos técnicos



Las explicaciones de los términos técnicos utilizados se encuentran en el apéndice.

Condiciones de la garantía



Las condiciones y prestaciones de la garantía se rigen por directivas de Swissmem. Otros acuerdos deben estipularse por escrito, refrendarse y adjuntarse a este documento.

Descripción del dispositivo

Introducción

La unidad está representada en un plano de disposición en el apéndice de este manual.

La placa de características está colocada de forma claramente visible del lado del operador o sobre la tapa del depósito de aceite.

El volumen de la entrega responde al pliego de condiciones o al acuerdo que haya sido definido como base de la adjudicación del pedido. Sobre la base de las pruebas no específicas según EN 10 204 se creó un protocolo de pruebas.

En el apéndice se encuentra la declaración de incorporación de la CE de acuerdo con las directivas sobre máquinas de la CE según 2006/42/CE.

Finalidad de uso

La unidad transforma energía eléctrica en hidráulica y genera así movimientos lineales y de rotación en diferentes aparatos. El mando hidráulico diseñado a estos efectos incluye la interacción de distintas válvulas y componentes.
la interacción de distintas válvulas y componentes.

La forma en que la unidad controla los aparatos
se muestra en el esquema hidráulico. El uso previsto responde a la funcionalidad representada en ese esquema.
El equipamiento solo se debe utilizar para las funciones previstas.

El uso del equipamiento se considera inadecuado en las siguientes condiciones:

- Empleo en condiciones ambientales no autorizadas.
- Utilización del equipamiento para una función diferente de la especificada en el esquema hidráulico.
- Ampliación del equipamiento con funciones no previstas sin conocimiento de CYMAX AG.
- Incumplimiento de las normas de seguridad.

Cuasi máquina

La unidad hidráulica está prevista exclusivamente para instalarse en una máquina o equipo o para ensamblarse con otros componentes a una máquina o equipo. El producto solo puede ponerse en marcha cuando se haya instalado en la máquina o equipo para el que está previsto y se hayan cumplido la totalidad de los requisitos de la directiva de máquinas de la CE.

«Cuasi máquina: conjunto que constituye casi una máquina, pero que no puede realizar por sí solo una aplicación determinada. Un sistema de accionamiento es una cuasi máquina. La cuasi máquina está destinada únicamente a ser incorporada a, o ensamblada con, otras máquinas, u otras cuasi máquinas o equipos, para formar una máquina a la que se aplique la presente Directiva;»

Definición tomada de la Directiva de máquinas 2006/42/CE.

Normas de seguridad

Pictogramas

Todas las informaciones relevantes para la seguridad o especialmente importantes de este manual y sus significados se identifican con estos pictogramas o advertencias.

¡PELIGRO!



Todos los puntos de este manual con el pictograma/indicación «Peligro» señalan un peligro inminente e importante que puede causar lesiones corporales graves e incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!



Todos los puntos de este manual con el pictograma/indicación «Advertencia» señalan posibles peligros:

- Que puede causar lesiones corporales graves e incluso la muerte.
- Que pueden causar fallos del funcionamiento o daños a la unidad.

¡PRECAUCIÓN!



Todos los puntos de este manual con el pictograma/indicación «Precaución» señalan situaciones potencialmente peligrosas:

- Que puede causar lesiones corporales leves o moderadas
- Que pueden causar daños ambientales.



Todos los puntos de este manual con el pictograma/indicación «Información» señalan avisos que advierten de posibles causas de fallos de funcionamiento o que se refieren a la garantía.



Todos los puntos de este manual con el pictograma/indicación «Tensión eléctrica» señalan la presencia de tensión eléctrica peligrosa.

Principios

La unidad ha sido fabricada con los métodos más modernos y probada por nuestro departamento de aseguramiento de la calidad. Se han utilizado todas las normas de seguridad reconocidas. Sin embargo, es posible que surjan peligros residuales.
La unidad solo debe hacerse funcionar en perfecto estado de conservación, de acuerdo con el manual de instrucciones y particularmente con las normas de seguridad. La unidad solo debe utilizarse para el uso previsto (véase FINALIDAD DE USO). Si fuese necesario modificar la finalidad de uso, debe solicitarse previamente la autorización de CYMAX AG.

No se permite transformar ni modificar la unidad. Únicamente se deben realizar modificaciones con la supervisión de CYMAX AG.

Información general

No se deben desmontar, puentear ni eludir los dispositivos de seguridad.
Por mayor información, consulte Mecanismos de seguridad y supervisión.

¡PELIGRO!



La unidad es un componente de un equipo de nivel superior y no cuenta con procedimientos de desconexión relevantes para la seguridad (p.ej. función de apagado de emergencia).
La protección personal no está garantizada en esta situación.
El constructor del equipo debe encargarse de que los procedimientos de desconexión prescritos estén previstos y suficientemente especificados.

Personal autorizado

Los trabajos descritos en este manual de instrucciones solo deben ser llevados a cabo por personal autorizado.
Las personas autorizadas son aquellas que cumplen con la cualificación descrita en la introducción del capítulo.
CYMAX AG descarga la responsabilidad de los derechos de garantía originados por la intervención de «personal no autorizado».
Estas personas deben haber leído y comprendido el manual de instrucciones y en particular las normas de seguridad.
Todas las personas que realicen trabajos en o con la unidad y sus accesorios están obligadas a comunicar los posibles fallos o daños.
Las normas reconocidas de seguridad en el trabajo deben respetarse.

¡PELIGRO!



El consumo de estupefacientes de cualquier tipo, afecta la capacidad de discernimiento y de manejo del personal de operación y de mantenimiento.
Puede dar lugar a errores inadmisibles de manejo que causen lesiones corporales.
Está estrictamente prohibido el consumo de estupefacientes de cualquier tipo antes y durante el trabajo.

Peligros generales

La unidad cuenta con accionamiento eléctrico. Esto debe ser tenido en cuenta al manejar la unidad para tomar las precauciones necesarias durante la manipulación.

¡PRECAUCIÓN!



El aceite hidráulico utilizado en la unidad es perjudicial para el medioambiente.
Las aguas subterráneas y los ecosistemas pueden verse sensiblemente afectados.
Se deben tomar precauciones especiales durante la manipulación para evitar los derrames de aceite.

¡PELIGRO!



El aceite hidráulico utilizado en la unidad es perjudicial para la salud.
Se debe evitar el contacto directo del aceite con la piel, porque puede dar lugar a reacciones alérgicas.
En caso de contacto directo se deben lavar inmediatamente las zonas afectadas con agua y jabón. Las personas que tienen reacciones alérgicas con el aceite deben utilizar guantes.

¡PELIGRO! ¡Peligro de incendio!



El aceite hidráulico utilizado en la unidad es inflamable.
Las fuentes de calor superior a 100 °C se deben mantener alejadas de la unidad o de los componentes con aceite.

Peligros adicionales

Fluido
Si la unidad se llena con un aceite diferente de los recomendados en el apéndice, puede dañarse o perder hermeticidad.

Si es necesaria la compatibilidad con fluidos diferentes de los especificados, CYMAX AG puede hacerle las modificaciones necesarias a la unidad.

Fluidos externos
Se debe impedir que el aceite hidráulico entre en contacto con fluidos externos como refrigerante, aceite de corte, agua, etc. Ese peligro existe principalmente en circuitos hidráulicos semiabiertos o abiertos.

¡ADVERTENCIA!



Contaminación del aceite hidráulico con fluidos externos. Los componentes del sistema hidráulico se pueden dañar y/o el depósito se puede desbordar.
Se deben evitar esas contaminaciones (empaquetaduras, decantador, etc.) o se deben prever los medios y métodos de supervisión adecuados.

Enfriador con agua
Si se emplea un enfriador con agua en la unidad, existe el riesgo de que se introduzca agua en el circuito de aceite.
Por eso en estas unidades se incluye en forma estándar un control eléctrico del nivel.

Limpieza interna del depósito
Para los solventes que se utilizan en el montaje, el mantenimiento y la reparación se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

¡PELIGRO!



¡Peligro de incendio!

Los solventes son muy inflamables.
Está prohibido fumar en el local donde se empleen solventes y se deben evitar las llamas abiertas y las temperaturas superiores a 100 °C.

¡PELIGRO!



Los solventes son peligrosos para la salud.
La aspiración de vapores de los solventes pone en riesgo la capacidad de manejo y puede dañar la salud en forma permanente.
Los solventes solo pueden utilizarse el locales bien ventilados.

Limpieza exterior del depósito
No se deben utilizar limpiadores con agua a alta presión para limpiar la unidad.

¡ADVERTENCIA!



Agua en el aceite

El agua del lavado puede introducirse en el depósito.

Solo se deben utilizar los limpiadores y solventes recomendados.

Indicaciones para casos de emergencia

En caso de emergencia se debe desconectar primero la unidad (apagar interruptor de red).
Los acumuladores de presión pueden representar un peligro después de la desconexión O BIEN incluir una función de seguridad.



El constructor del equipo debe dictar instrucciones detalladas para el procedimiento correspondiente en caso de emergencia.

En caso de incendio
El aceite hidráulico es inflamable. El aceite hidráulico quemado genera gases perjudiciales para la salud. Para combatir el incendio se deben utilizar los medios extintores previstos al efecto y cumplir con las medidas de protección correspondientes.

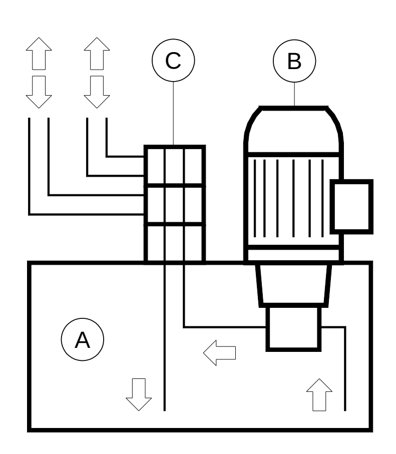
Estructura y funcionamiento

Estructura

La unidad está compuesta esencialmente por el depósito, la unidad de bombeo y una o varias unidades de mando.

Descripción del funcionamiento

La unidad de bombeo (B) accionada por medio de un motor eléctrico succiona el fluido hidráulico (aceite) desde el depósito (A) y genera el caudal y la presión necesarios para los aparatos.
La unidad de mando (C) controla las funciones de los aparatos.



(A) Depósito hidráulico

(B) Unidad de bombeo

(C) Unidad o bloque de mando

El constructor del equipo debe describir la interacción y las secuencias de funcionamiento entre la unidad y los aparatos.

Mecanismos de seguridad y supervisión

En las unidades hidráulicas se deben emplear los siguientes mecanismos de seguridad y supervisión:

- Indicador de nivel de aceite (o varilla de medición de nivel)
- Interruptor de protección del motor del lado del equipo
- Termostato (según el caso)
- Interruptor de nivel de aceite (según el caso)
- Interruptor de sobrepresión (según el caso)

Descripción de los componentes

El depósito (A) contiene el fluido hidráulico y constituye la base del montaje de las unidades de bombeo y mando, el acumulador de presión, el filtro y los dispositivos de mantenimiento.
La unidad de bombeo (B) consta de un motor eléctrico, acoplamiento dentado, soporte de la bomba y bomba hidráulica.
Un bloque de mando es un circuito hidráulico de conexión, integrado, específico para una aplicación, de interconexión condicionada. Se puede instalar sobre la tapa del depósito en vez de una unidad de mando.
La unidad de mando (C) se instala directamente sobre la tapa del depósito. Se compone de dos sistemas de interconexión:

- La interconexión longitudinal (disposición vertical)
- La interconexión en altura (disposición horizontal)

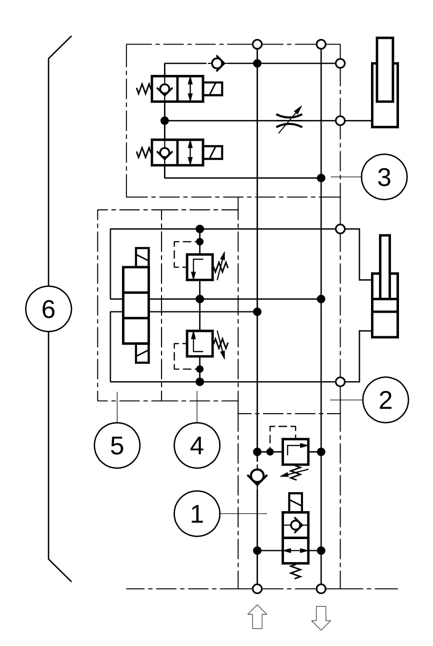
La interconexión longitudinal incluye tres elementos diferentes de interconexión:

- Los módulos básicos (1) incluyen las funciones básicas que definen primariamente la adquisición de la bomba.
- Las placas de interconexión (2) forman la base de montaje de las válvulas de control (5) y las placas intermedias (4).
- Los módulos de interconexión (3) contienen funciones para el mando de los aparatos o la manipulación de las unidades de mando subsiguientes.

La interconexión en altura se compone de los siguientes elementos:

- Las placas intermedias (4) son módulos funcionales que se instalan entre las placas de interconexión y las válvulas de control (5). Estas placas controlan y regulan el caudal de aceite en las conexiones de suministro y de los aparatos.
- Las válvulas de control (5) son válvulas de corredera y de asiento que forman el cierre de la interconexión en altura. Controlan las funciones de los aparatos y de asistencia.

La gráfica siguiente muestra la estructura de los elementos de la interconexión longitudinal y en altura.



(1) Módulo básico

(2) Placa de interconexión

(3) Módulo de interconexión

(4) Placa intermedia

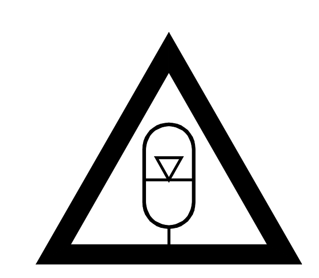
(5) Válvula de control

(6) Unidad de mando

Elementos de manejo

Advertencias

Si la unidad cuenta con acumuladores de presión, se debe colocar la siguiente señal de advertencia inmediatamente junto a las zonas de peligro.



VORSICHT / ATTENTION

Anlage mit Hydraulik-Druckspeicher.
Flüssigkeitsdruck vor jedem Systemeingriff ablassen !
Installation with hydraulic accumulator.
Depressurize on the fluid side before any works !
Installation avec accumulateur hydraulique.
Annuler la pression du liquide en cas de manipulation !

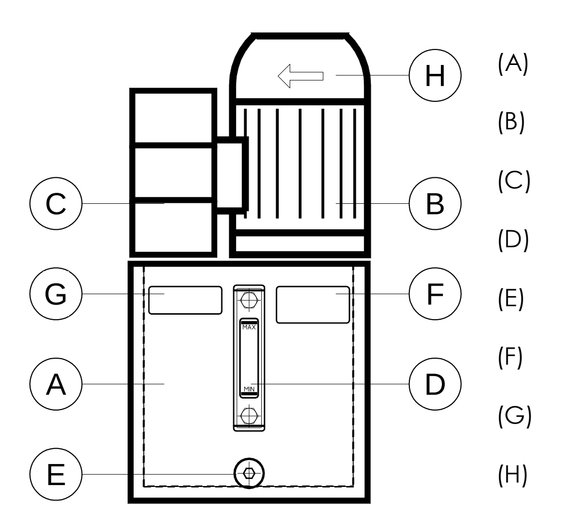




Si se siguen exactamente las instrucciones del manual, el acumulador de presión no representa un peligro.

Elementos de mando e indicación

Los datos de identificación de la unidad se pueden consultar en el capítulo del esquema hidráulico en el apéndice.



(A) Depósito hidráulico
(B) Unidad de bombeo
(C) Unidad de mando
(D) Indicador de nivel de aceite
(E) Tapón de drenaje de aceite
(F) Placa de características
(G) Señal de advertencia del acumulador de presión
(H) Flecha del sentido de giro

Modos de funcionamiento

El modo de funcionamiento de la unidad es específico de la aplicación. Las secuencias de funcionamiento y su funcionalidad deben ser descritas por el constructor del equipo.

Puesta en marcha

Introducción

La instalación y el montaje incorrectos pueden originar daños en la unidad y/o en los aparatos conectados.
La unidad puede estar equipada con uno o varios acumuladores de presión. Se debe tener precaución en el manejo.
Se debe tener en cuenta que primero rigen las disposiciones nacionales o locales. En casos especiales también se deben cumplir las directivas específicas de la empresa.
Las cualificaciones del personal para los diferentes trabajos especializados deben consultarse en los capítulos siguientes.

Instalación/implantación

Para los trabajos de instalación se requiere la siguiente cualificación del personal:
Montador de máquinas y servicios con experiencia en sistemas hidráulicos o personal capacitado por CYMAX AG para ese fin.
Se debe tener la precaución correspondiente al trasladar la unidad. Solo se permite el uso de medios de transporte que tengan suficiente capacidad de carga. No se permite la permanencia de personas debajo de las cargas transportadas.
El material del embalaje está constituido principalmente por madera. La eliminación se describe en el capítulo 11 Eliminación.
La unidad necesita una alimentación eléctrica. Consulte más detalles al respecto en el esquema hidráulico en el apéndice.
Para la implantación de la unidad se debe seleccionar una ubicación ventilada. Eso significa que el calor que emite la unidad debe poder disiparse hacia arriba o hacia el costado.
Si eso no es posible, se deben tomar medidas para que el calor se pueda disipar de otra forma (p.ej. con un ventilador) y se garantice la entrada de aire fresco.
La unidad se debe montar de forma que el nivel aceite sea claramente visible y accesible para el personal de mantenimiento.
La unidad se debe ubicar o proteger de modo de evitar las salpicaduras de agua.

Montaje

Para el montaje se necesitan los siguientes documentos:

- Manual de instrucciones
- Instrucciones generales de montaje
- Planos de la disposición (en el apéndice)
- Esquema hidráulico
- Listado de piezas

La cualificación del personal para los diferentes trabajos especializados debe consultarse en los capítulos siguientes.

Sistema hidráulico

Para el montaje del sistema hidráulico se requiere la siguiente cualificación del personal:

Montador de máquinas y servicios con experiencia en sistemas hidráulicos o personal capacitado por CYMAX AG para ese fin.

Para el montaje del sistema hidráulico se deben observar los siguientes

puntos:

- Antes del montaje, se deben limpiar las uniones de los tubos y las mangueras hidráulicas con un solvente y luego soplarlas con aire comprimido.

- En el montaje, se deben respetar las disposiciones (p.ej. par torsor) del fabricante de racores de anillo de corte.
- En el montaje, se deben respetar las disposiciones (p.ej. radios de doblado) del fabricante de mangueras hidráulicas.
- Para la limpieza se deben usar, en lo posible, paños sin pelusa. Se prohíbe el uso de fibras para limpieza o estopa, ya que los restos de fibras pueden causar fallos de funcionamiento.
- Las uniones roscadas se identifican con letras que deben coincidir con el esquema hidráulico.
- El tamaño de las conexiones roscadas se indica en los planos de disposición o en el esquema hidráulico que se encuentra en el apéndice.

Primera carga de aceite

Generalmente se transporta la unidad sin aceite. Por eso se debe realizar la primera carga de la siguiente forma:

1) Controlar si el depósito está vacío.
2) Asegurarse de que el tapón de drenaje en el fondo del depósito esté correctamente enroscado.
3) Liberar la abertura de llenado retirando el filtro de ventilación (en casos excepcionales el tubo de llenado).
4) Realizar el llenado solamente a través de la unidad de trasvasado/filtrado o llenar con aceite pre filtrado con un mínimo de **10 mic.**

   Utilice solamente aceite de calidad según la tabla comparativa del apéndice o según disposiciones especiales.
5) Controlar constantemente el nivel de aceite durante el llenado. El nivel de aceite debe estar visible en el visor superior o bien en la marca **Máx**. del visor/medidor.
6) Enroscar nuevamente el filtro de ventilación (tubo de llenado) en la abertura de llenado.
7) Se debe registrar la calidad del aceite de la primera carga con fecha y firma en la documentación de mantenimiento.



Solo se deben utilizar los tipos de aceite recomendados por CYMAX AG (ver «tipos de aceite recomendados» en la página siguiente). Otros aceites no enumerados en la lista pueden afectar el funcionamiento y dar lugar a averías de la unidad.

Tipos de aceite recomendados

MARKE (alphabetisch)	**Entorno de temperatura** +10 hasta +55 °C	+20 hasta +65 °C
	Calidad HLP nach DIN 51524, Teil 2 ISO-VG 32 (32mm²/s bei 40'C)	HLP nach DIN 51524, Teil 2 ISO-VG 46 (46mm²/s bei 40'C) ISO-VG 68 (68mm²/s bei 40'C)
AGIP	AGIP OSO 35	AGIP OSO 45
ARAL	Aral Vitam HF 32, Aral Vitam DE 32	Aral Vitam HF 46, Aral Vitam DE 46
AVIA	AVILUB Hydrauliköl RSL 32, AVILUB Hydrauliköl HVI 32	AVILUB Hydrauliköl RSL 46, AVILUB Hydrauliköl HVI 46
BLASER	BLASOL 157	BLASOL 158
BP	BP Energol HLP 32, BP Energol HLP-D 32	BP Energol HLP 46, BP Energol HLP-D 46
CASTROL	CASTROL HYSPIN ZZ 32	CASTROL HYSPIN ZZ 46
CHEVRON	Chevron Rando HD 32	Chevron Rando HD 46
MOTOREX	COREX HLP 32	COREX HLP46
ELF	ELF Elfona DS 32	ELF Elfona DS 46
ESSO	NUTO H 32	NUTO H 46
FINA	FINA HYDRAN 32	FINA HYDRAN 46
FUCHS	RENOLIN MR 10, RENOLIN B 10	RENOLIN MR 15, RENOLIN B 15
Panolin	Panolin HLP 32	Panolin HLP 46
Panolin Synth	Panolin HLP Synth 32	Panolin HLP Synth 46
MOBIL	Mobil D.T.E. 24	Mobil D.T.E. 25
STATOIL	Hydra Way HVXA 32	Hydra Way HVXA 46
SHELL	SHELL Tellus Oil 32	SHELL Tellus Oil 46
SUNOCO	SUNVIS 832-WR	SUNVIS 846-WR
VULCOBE	HLP ISO32	HLP ISO 46



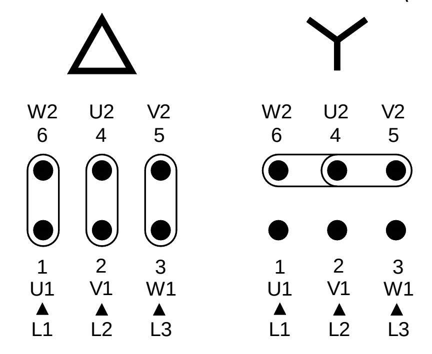
Sistema eléctrico

Para los trabajos en el sistema eléctrico se requiere la siguiente cualificación del personal:

Instalador eléctrico o técnico con autorización oficial para este fin.

Conexión del motor eléctrico

1) Controlar si la tensión del motor eléctrico coincide con la tensión de la red.
2) Controlar el modo de conexión del motor eléctrico (estrella/triángulo)



3) Conectar los terminales en el motor eléctrico y equipar con las conexiones de red específicas del país. Los valores de conexión se pueden encontrar en la placa de características del motor eléctrico.
4) Verificar el sentido de giro: arrancar brevemente el motor y determinar el sentido de giro por control visual en la carcasa del ventilador. El sentido de giro correcto está marcado en el motor con una flecha ← en la carcasa del ventilador.

¡ADVERTENCIA!





Peligro por giro en sentido incorrecto.
Si el motor marcha más de un par de segundos en sentido incorrecto, se daña la bomba hidráulica.
Solo se debe poner en marcha el motor eléctrico unos segundos para comprobar el sentido de giro.



Conexión del motor eléctrico

Se debe respetar el esquema eléctrico del constructor del equipo para el control o las conexiones con el mando eléctrico.

1) Controlar si la tensión de control coincide con la tensión de alimentación.
2) Conectar todas las electroválvulas con el mando eléctrico.
3) Conectar todos los elementos de mando y supervisión (interruptor de sobrepresión, interruptor de nivel, termostatos, indicadores de suciedad del filtro, etc.) con el control.
4) Cuando se utilizan válvulas proporcionales, se deben ajustar y equilibrar durante la puesta en marcha conjuntamente con el instalador eléctrico o con CYMAX AG.

Interfaces mecánicas

La unidad hidráulica se debe atornillar al suelo o al lugar dispuesto para ello.

Puesta en servicio inicial

Para la puesta en servicio inicial se requiere la siguiente cualificación del personal:
Montador de máquinas y servicios con experiencia en sistemas hidráulicos o personal capacitado por CYMAX AG para ese fin.

Controles de la puesta en marcha

Se debe asegurar los siguientes puntos antes de la puesta en marcha.

1) La instalación correcta de la unidad se ha llevado a cabo según el capítulo «Montaje».
2) Coinciden las tensiones de la red y del motor.
3) El motor eléctrico está conectado del modo correcto (estrella/triángulo).
4) Coinciden las tensiones de control y de alimentación.
5) Los aparatos están sujetos de manera correcta (cilindros y motores).
6) El depósito de aceite se ha llenado conforme a las disposiciones.

Conexión

1) Conectar las unidades a la red (al equipo).
2) Encender la unidad.
3) Hacer funcionar la unidad 2 - 3 minutos en vacío.
4) Eventualmente ajustar las válvulas para un caudal pequeño, en el caso de que las velocidades máximas de los aparatos sean indeseables o peligrosas al comienzo de la puesta en servicio.
5) Si hay peligro de colisión en un aparato, se puede reducir la presión en la válvula de presión.



No se deben manipular las válvulas de presión precintadas ni las válvulas marcadas con lacre rojo.

6) Antes de conectar los aparatos, se debe leer el capítulo «Purga de aire». Durante la conexión de los aparatos se debe purgar el aire del sistema según las disposiciones correspondientes.
7) Conectar los aparatos sucesivos.





Los cilindros hidráulicos pueden extenderse con gran fuerza.
Si una persona se encuentra en la dirección de extensión de los cilindros pueden provocarse lesiones corporales masivas.
Se prohíbe la permanencia de personas en la cercanía.

8) Controlar la presión en el manómetro y volver a ajustar en la válvula de presión correspondiente, cuando sea necesario.



No se debe sobrepasar el valor indicado en la placa de características.

9) Durante la puesta en marcha se debe comprobar reiteradamente que la unidad no presente fugas, en caso necesario, volver a apretar las uniones roscadas y las válvulas.
10) Durante la marcha, controlar el nivel de aceite y, cuando sea necesario,

volver a llenar el depósito con los cilindros retraídos. (Al utilizar los cilindros, se toma aceite del depósito para la purga de aire).

¡PRECAUCIÓN!



¡Aceite derramado!
Antes de completar el nivel de aceite durante la puesta en marcha, se debe controlar que no haya fugas.

11) Controlar la temperatura del aceite durante el funcionamiento. Si la temperatura supera los valores de las indicaciones técnicas, se debe desconectar el equipo. Las causas se pueden encontrar en la lista de comprobación del capítulo Fallos de funcionamiento:
    - Si no se puede determinar la causa, es necesario consultar a CYMAX AG.
12) Después de 1 a 2 minutos de funcionamiento ajustar gradualmente las válvulas de caudal en los valores necesarios.
13) Ajustar las válvulas de presión en los valores originales.
14) Cuando las exigencias del funcionamiento son muy altas (servosistemas) o en instalaciones extensas, se deben cambiar los filtros cada 10 o 20 horas de funcionamiento. Consulte la información del capítulo Mantenimiento.

Purga de aire de la unidad

Purgar el aire del sistema del lado de la bomba contra los aparatos. Si la bomba hidráulica es un modelo con émbolo radial o de paletas y está ubicada sobre el depósito de aceite, se deben llenar de aceite la bomba y la línea de aspiración antes de la puesta en marcha.

Purga de aire en el cilindro

1) Para realizar la purga de aire de los cilindros, extenderlos y retraerlos varias veces sin carga y/o con velocidad reducida, y/o abrir los tornillos de purga de aire.

¡PRECAUCIÓN!



Daño de las empaquetaduras.

Un sellado rápido del aire encerrado puede hacerlo expandir de forma explosiva (efecto diesel).

Asegurar el movimiento lento de los cilindros.

2) Extender y retraer los cilindros cargados algunas veces después de la purga de aire.

Controles después de la puesta en marcha

Antes de comenzar el funcionamiento real, son necesarios los siguientes controles:

1) Contraer todos los cilindros sobre el vástago del émbolo por medios hidráulicos o por carga.
2) Controlar el llenado de aceite del depósito de la unidad y, en caso necesario, completar a través del tubo de llenado hasta la marca Máx.

Manejo

Introducción

Para el manejo se requiere la siguiente cualificación del personal:
Personal capacitado por el explotador (propietario) o por CYMAX AG o personal cualificado de otra forma.
Antes de iniciar el funcionamiento preestablecido del equipo, se deben probar todas las funciones de control previstas, cuando sea posible de forma manual.

Funcionamiento de la unidad

En la medida en que el control hidráulico esté previsto para ese fin, antes de encender la unidad, se debe conmutar el flujo de la bomba en modo de recirculación. Así se garantiza que el motor puede arrancar sin carga.

Para evitar fallos de funcionamiento, el explotador debe realizar los siguientes controles durante la marcha:

1) Evolución de la temperatura: en caso de apartamiento del estado normal, se debe proceder según se indica en el capítulo Fallos de funcionamiento.
2) Control del nivel de aceite: si el nivel de aceite durante el funcionamiento está por encima de la marca Mín, se debe completar el aceite. Precaución, llenar el aceite en reposo y sin presión en el sistema del acumulador.
3) Evolución del nivel de ruidos: en caso de generarse ruidos inusuales, se debe proceder según se indica en el capítulo «Fallos de funcionamiento».

Fallos de funcionamiento

Aumento de temperatura

Si la temperatura supera los valores indicados en los datos técnicos del apéndice, se debe apagar el equipo. Las causas del aumento de temperatura pueden ser las siguientes:

- Estrechamiento del circuito hidráulico, alta pérdida de presión.
- Temperatura ambiente demasiado alta.
- Fuentes externas de temperatura, p.ej. radiación.
- Ventilación (intercambio de calor) insuficiente
- Válvula limitadora de presión con límite muy bajo.

Si no es posible determinar la causa, es necesario consultar a CYMAX AG.

Generación de ruidos molestos

Si se generan ruidos inusuales durante el funcionamiento, las causas pueden ser las siguientes:

- Estrechamiento de la sección → murmullo
- Cavitación de la bomba → chirrido
- Traqueteo al extender el cilindro (efecto stick-slip) → repique
- Conmutación demasiado rápida de las válvulas → golpes
- Inclusiones de aire en el aceite por purga deficiente → silbido
- Oscilaciones de las válvulas de regulación de presión o de caudal → resonancia

En caso de que se generen ruidos inusuales, se deben llevar a cabo en primer

lugar los siguientes controles:

- Nivel de aceite con los cilindros retraídos.
- Calidad (viscosidad) del aceite.

- Agua de condensación en el aceite.
- Evolución de la temperatura desde el inicio del ruido.

Volver a poner en marcha el equipo. Si no desapareció el ruido, se deben analizar y determinar los siguientes puntos:

- Primera vez que aparece el ruido.
- Localizar las fuentes del ruido.
- Modificación de los ajustes de válvulas y bombas.
- Averías visibles.
- Calidad del aceite hidráulico.

Si no se pueden eliminar las fuentes de ruido, se debe consultar a CYMAX AG.

Mantenimiento

Introducción

Para el manejo se requiere la siguiente cualificación del personal:

Personal de mantenimiento con experiencia y autorizado por el explotador (propietario) o formación en la conservación de sistemas hidráulicos.

Se debe apagar la unidad antes de cualquier intervención en el sistema hidráulico.

Si los acumuladores de presión integrados no se descargan por vía eléctrica, se deben vaciar manualmente.



El estricto cumplimiento de las normas de seguridad y del plan de mantenimiento es imprescindible para un mantenimiento sin riesgos.

Plan de mantenimiento

El siguiente plan de mantenimiento se debe cumplir con exactitud y protocolizar (véase formulario en el apéndice).

Controles	*Intervalo*	*Comentario*	*Medidas*
Controlar llenado de aceite	semanalmente	El control se suprime si hay monitoreo eléctrico	Completar, si es necesario
Controlar la temperatura del aceite	semanalmente	El control se suprime si hay monitoreo eléctrico	Si la temperatura es demasiado alta, indagar la causa de la avería. Procedimiento, véase el capítulo «Localización de averías»
Indicación de suciedad del filtro controlar	semanalmente	El control se suprime si hay monitoreo eléctrico	Cambiar elemento del filtro, si es necesario
Separación de agua de condensación en el depósito - durante el funcionamiento estándar - en caso de grandes oscilaciones de temperatura	anualmente Trimestralmente	En caso de afectación con agua de condensación, llevar a cabo el análisis del aceite	En caso de resultado negativo del análisis, cambiar el aceite Procedimiento, véase el capítulo «Controlar agua de condensación»
Presión de gas en acumulador de presión	Semestralmente		Procedimiento, véase el capítulo «Comprobación de la presión de gas»
Daños de las mangueras hidráulicas	anualmente	Eliminar orígenes de los daños por abrasión	En caso de daño externo, cambiar la manguera correspondiente
Fugas en las uniones roscadas de las tuberías	anualmente		Volver a apretar las uniones roscadas
Fugas en los sistemas de interconexión	anualmente		- Apretar tornillos - Controlar las empaquetaduras y Cambiar si están dañadas

Trabajos de mantenimiento	*Intervalo*	*Comentario*	*Medidas*
Análisis del aceite	anualmente		Tomar muestra de aceite y analizarla
Cambio de filtro - durante el funcionamiento estándar	2000 h o si presenta suciedad	Llevar a cabo antes del cambio de aceite	Cambio del cartucho o del elemento. Procedimiento, véase el capítulo «Cambio de filtro»
Cambio de aceite	2000 h o en caso de resultado negativo del análisis	Llevar a cabo después de cambiar el filtro	Procedimiento, véase el capítulo «Cambio de aceite»
Limpieza interior del depósito	Al cambiar el aceite		Antes del llenado con aceite nuevo
Limpieza exterior del depósito	Anualmente o según sea necesario	Medios de limpieza, véase el capítulo «Insumos»	Especialmente importante para los elementos indicadores y de mantenimiento
Cambio del filtro de ventilación (funcionamiento estándar) - si el aire está muy cargado de polvo o fibras	Cada 2 años anualmente		Renovar el elemento del filtro o cambiar el filtro de ventilación

Insumos/medios auxiliares

Aceite hidráulico

La unidad funciona con aceite mineral de la categoría HLP. Solo se permite el uso de aceites que cumplan con la tabla de aceites recomendados (en el apéndice) o según disposiciones específicas.

Los aceites de distintos fabricantes tienen diferentes composiciones. La mezcla de aceites hidráulicos diferentes puede afectar negativamente sus propiedades.



Se debe evitar la mezcla de productos o de calidades de aceites minerales.

Si por motivos especiales es necesario cambiar la marca o el producto, es necesario realizar un cambio total del aceite.

Antes de llenar la unidad con fluidos distintos de los aceites minerales HLP recomendados (p.ej. fluidos HFA, HFB, HFC, HFD, aceite de colza o aceites biodegradables), se debe consultar a CYMAX AG para verificar la compatibilidad.

Solventes

Como medio de limpieza, se permite únicamente el uso de solventes sin CFC que no degraden los colores. CYMAX AG recomienda el uso de los siguientes solventes: queroseno o INDURAl 67 de Amstutz (Suiza).

Para el empleo de solventes rigen primeramente las disposiciones específicas del país.

Listado de materiales

Para los trabajos de mantenimiento y/o servicio se necesitan los siguientes materiales:

- 1 juego de llaves de boca
- 1 juego de llaves Allen
- Llave dinamométrica
- Manómetro con conexión para medición
- Solventes o medios de limpieza (queroseno), que no degrade los colores.
- Paños de limpieza (sin fibras)
- Unidad de trasvasado/filtrado (recomendada)
- Dispositivo de llenado y prueba para el acumulador de presión
- Botellas de nitrógeno (para llenado de gas del acumulador de presión)

Trabajos de mantenimiento

Controlar/eliminar agua de condensación

Los aceites hidráulicos modernos tienen una capacidad de absorción de agua relativamente alta. Sin embargo, es posible que cuando el aire contiene mucha humedad y hay grandes variaciones de temperatura, igual haya una separación de agua en el aceite.

Para determinar si se ha acumulado agua de condensación en el depósito, se procede de la siguiente manera:

1) Apagar la unidad y esperar aprox. un cuarto de hora para que el agua pueda decantar en el fondo del depósito.
2) Aflojar lentamente el tapón de drenaje del fondo del depósito hasta que salga líquido.

¡PRECAUCIÓN!



Recoger el líquido en un recipiente adecuado y eliminarlo correctamente.

3) Observar el líquido que fluye hasta que salga solo aceite limpio.
4) Volver a apretar el tapón de drenaje hasta que quede hermético.
5) Controlar el nivel de aceite y rellenar, si es necesario.

Rellenar aceite

Para volver a llenar de aceite se debe proceder como sigue:

1) Controlar si aparecen fugas en el sistema hidráulico. Se deben eliminar los orígenes de las fugas.
2) Liberar la abertura de llenado retirando el filtro de ventilación (en casos excepcionales el tubo de llenado).
3) Verificar la calidad del aceite en la documentación de mantenimiento. Para los llenados posteriores solo debe utilizarse aceite de la misma calidad.



La mezcla de aceites minerales de distintos fabricantes y calidades puede ocasionar fallos de funcionamiento.

4) Rellenar el aceite a través de la unidad de trasvasado/filtrado o llenar con aceite pre filtrado con un mínimo de 10 mic por la abertura de llenado.
5) Durante el llenado, controlar constantemente el nivel de aceite en el visor o con varilla medidora. El nivel de aceite debe estar visible en el visor superior o bien en la marca Máx. del visor o en la varilla medidora.
6) Enroscar nuevamente el filtro de ventilación (tubo de llenado) en la abertura de llenado.

Cambio de aceite

Existen básicamente dos procedimientos para el cambio de aceite:

¡PRECAUCIÓN!



Para el cambio de aceite y la limpieza de la unidad, se deben tener en cuenta las disposiciones específicas del país para la manipulación y eliminación de aceites y solventes.

Procedimiento 1

1) Aflojar el tapón de drenaje, vaciar el aceite del depósito en un recipiente adecuado y eliminarlo correctamente.
2) Desmontar la tapa de mantenimiento de la pared del depósito y limpiar el depósito con un solvente permitido. Si no cuenta con una tapa para mantenimiento, se debe desmontar la tapa del depósito.
3) Con cada cambio de aceite se deben cambiar también todos los elementos filtrantes.
4) Después de la limpieza, volver a montar la tapa de mantenimiento (la tapa del depósito).
5) Liberar la abertura de llenado retirando el filtro de ventilación (en casos excepcionales el tubo de llenado).
6) Llenar el depósito con aceite pre filtrado con un mínimo de 10 mic. (Utilizar solamente aceites que cumplan con las recomendaciones del apéndice).
7) Durante el llenado, controlar constantemente el nivel de aceite (véase el visor del depósito o varilla medidora). El nivel de aceite debe estar visible en el visor superior o bien en la marca Máx.
8) Enroscar nuevamente el filtro de ventilación (tubo de llenado) en la abertura de llenado.

Procedimiento 2

1) Desenroscar la tapa del depósito y levantarla con un dispositivo de elevación hasta que se pueda colocar el tubo de succión de la unidad de trasvasado/filtrado en el depósito.
2) Vaciar el aceite hidráulico con la unidad de trasvasado/filtrado en un recipiente adecuado y eliminarlo correctamente.
3) Con cada cambio de aceite se deben cambiar también todos los elementos filtrantes.
4) Desmontar la tapa de mantenimiento de la pared del depósito y limpiar el depósito con un solvente permitido. Si no se cuenta con una tapa de mantenimiento, se realiza la limpieza desde arriba, a través de la abertura liberada.
5) Después de la limpieza, volver a montar la tapa de mantenimiento.
6) Llenar con aceite nuevo a través de la unidad de trasvasado/filtrado con un filtro de 10 mic. (Utilizar solamente la calidad de aceite recomendada en el apéndice)
7) Durante el llenado, controlar constantemente el nivel de aceite (véase el visor del depósito o varilla medidora). El nivel de aceite debe estar visible en el visor superior o bien en la marca Máx.
8) Volver a ajustar la tapa en el depósito.

Cambio de filtro

En el cambio de filtro se deben cumplir los siguientes pasos:

- Apagar la unidad (desconectar la energía eléctrica).

Cartucho del filtro de retorno

1) Girar el cartucho del filtro en la tapa del depósito en sentido antihorario y

eliminar correctamente.

2) Verificar la integridad y el asiento correcto de la empaquetadura del nuevo cartucho del filtro.
3) Enroscar a mano el nuevo cartucho del filtro en sentido horario.

Filtro de retorno

1) Desenroscar la tapa del filtro de retorno.
2) Retirar el elemento del filtro y eliminarlo correctamente.
3) Colocar el nuevo elemento del filtro.
4) Enroscar la tapa del filtro de retorno.

¡PELIGRO!



Filtro de presión

1) Desenroscar la carcasa del filtro de presión.
2) Retirar el elemento del filtro y eliminarlo correctamente.
3) Controlar las empaquetaduras del elemento del filtro y de la carcasa del filtro.
4) Colocar el nuevo elemento del filtro.
5) Volver a enroscar la carcasa del filtro.

Acumulador de presión

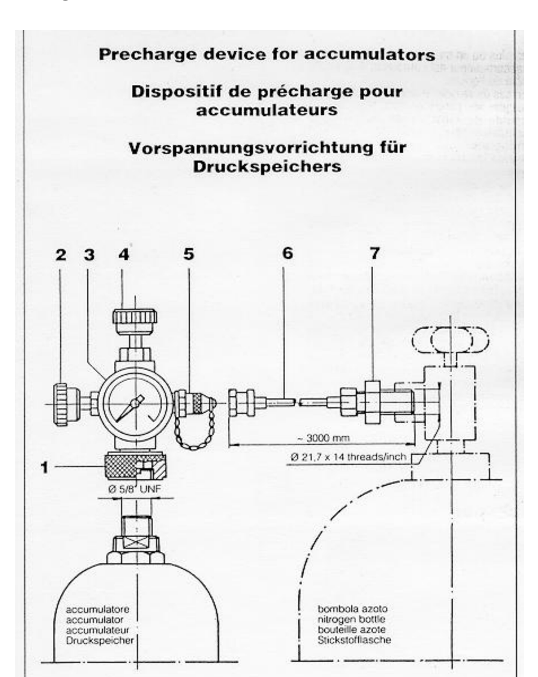
Antes de manipular el acumulador de presión, se debe garantizar lo siguiente:

- La unidad debe estar fuera de servicio hasta que la temperatura del aceite y de los componentes individuales dentro del área esté entre +10 °C y +30 °C.
- La temperatura ambiente debe estar entre +10 °C y +30 °C.



Véase el capítulo Normas de seguridad.

En las instrucciones de mantenimiento del acumulador de presión se indican los elementos importantes para el manejo con números que hacen referencia al siguiente esquema.



(1) anillo de sujeción / fixing ring
(2) válvula de purga / bleed screw
(3) manómetro / pressure gauge
(4) volante de la válvula / handwheel
(5) conexión de precarga con tapa / precharge connection with cap
(6) manguera / hose
(7) conexión de la botella/bottle connection

¡PRECAUCIÓN!



Verificación de la presión de gas

Para la verificación de la presión del acumulador sirven básicamente dos procedimientos. El primero ofrece un resultado más exacto, pero es más trabajoso.

Procedimiento 1

1) Aflojar la tapa de protección del acumulador de presión en sentido antihorario.
2) Enroscar el dispositivo de llenado y prueba con el anillo de sujeción (1) en la rosca libre del acumulador.
3) Girar el volante (4) de la válvula en sentido horario.
4) Leer la presión en el manómetro (3) y comparar con el valor del esquema hidráulico.
    - Si el valor es muy bajo, véase el procedimiento del capítulo «Aumento de la presión de gas».
    - Si el valor es demasiado alto, véase el procedimiento del capítulo «Reducción de la presión de gas».
5) Girar el volante (4) de la válvula en sentido antihorario.
6) Aflojar el anillo de sujeción (1) y retirar el dispositivo de llenado y prueba del acumulador.
7) Volver a colocar la tapa de protección en el acumulador de presión.
8) Volver a guardar el material del dispositivo de llenado y prueba en el maletín.

Procedimiento 2

1) Cargar hidráulicamente el acumulador de presión.
2) Aliviar la presión del acumulador abriendo lentamente la válvula manual de descarga.
3) Controlar exactamente la presión con el manómetro durante la fase de descarga.
4) Cuando la presión de carga del acumulador (del lado del aceite) desciende por debajo de la presión de gas, la presión cae inmediatamente a 0 bar. El último valor leído antes de la caída de la presión corresponde a la presión de gas.

Reducción de la presión de gas

1) Aflojar la tapa de protección del acumulador de presión en sentido antihorario.
2) Enroscar el dispositivo de llenado y prueba con el anillo de sujeción (1) en la rosca libre del acumulador.
3) Girar el volante (4) de la válvula en sentido horario.
4) Leer la presión en el manómetro (3) y comparar con el valor del esquema hidráulico.
5) Aflojar lentamente la válvula de purga (2) en sentido antihorario hasta que la presión de gas alcance el valor deseado.
6) Volver a enroscar con fuerza la válvula de purga (2).
7) Girar el volante (4) de la válvula en sentido antihorario.
8) Aflojar el anillo de sujeción (1) y retirar el dispositivo de llenado y prueba del acumulador.
9) Volver a colocar la tapa de protección en el acumulador de presión.
10) Volver a guardar el material del dispositivo de llenado y prueba en el maletín.

Aumento de la presión de gas

1) Aflojar la tapa de protección del acumulador de presión en sentido antihorario.
2) Enroscar el dispositivo de llenado y prueba con el anillo de sujeción (1) en la rosca libre del acumulador.
3) Enroscar la conexión de la botella (7) de nitrógeno.
4) Retirar la tapa de protección (5) de la conexión para medición.
5) Sujetar la manguera de medición (6) en la conexión de medición (5) en la conexión de la botella (7) de nitrógeno. El lado de la manguera de medición se debe montar con el cono de obturación en la conexión de la botella.
6) Enroscar con fuerza la válvula de purga (2) en sentido horario.
7) Girar el volante (4) de la válvula en sentido horario.
8) Abrir lentamente el grifo de la botella de nitrógeno y leer continuamente la presión de gas en el manómetro (3).
9) Cuando la presión de gas haya alcanzado el valor establecido en el esquema hidráulico +5 %, se debe volver a cerrar el grifo de la botella de nitrógeno.
10) Girar el volante (4) de la válvula en sentido antihorario.
11) Aflojar la válvula de purga (2) en sentido antihorario y esperar a que se haya disipado totalmente el gas restante.
12) Volver a enroscar con fuerza la válvula de purga (2).
13) Girar nuevamente el volante (4) de la válvula en sentido horario y controlar la presión de gas en el manómetro (3).
14) Cuando la presión de gas sea correcta, se debe girar el volante (4) de la válvula en sentido antihorario.
15) Retirar la manguera de medición (6) de la conexión de medición (5) del dispositivo de llenado y prueba y de la conexión de la botella (7) de nitrógeno.
16) Retirar la conexión de la botella (7) de nitrógeno.
17) Volver a enroscar con fuerza la tapa de protección de la conexión de medición (5).
18) Aflojar el anillo de sujeción (1) y retirar el dispositivo de llenado y prueba del acumulador.
19) Volver a colocar la tapa de protección en el acumulador de presión.
20) Volver a guardar el material del dispositivo de llenado y prueba en el maletín.

Documentación de mantenimiento

Véase el formulario en el apéndice.

Servicio de atención al cliente - Información

Por información relativa a la unidad, consulte a CYMAX AG, la dirección está en el pie de página.

Reconstrucción/reparaciones

Introducción

Para la reconstrucción y las reparaciones se requiere la siguiente cualificación del personal:

Las tareas de reconstrucción y reparación solo deben ser llevadas a cabo por parte de personal técnico especialmente capacitado para ellas. Debe estar en condiciones de interpretar los sistemas a partir de los esquemas hidráulicos. También debe contar con conocimientos sólidos para el manejo y la reparación de acumuladores de presión, válvulas, cilindros, bombas, motores, etc.

Localización de averías

Las averías que pueden aparecer en el funcionamiento normal se describen en el capítulo «Fallos de funcionamiento». Para las reparaciones extraordinarias (por ejemplo con consecuencia de daños) se debe consultar el capítulo «Reconstrucción».

Reconstrucción

A continuación se presentan puestos de contacto que son útiles para la localización de averías y pueden llevar a cabo los trabajos de reconstrucción.

En caso de fallos de funcionamiento, daños o defectos de los componentes de la unidad, se deben consultar estos puestos de contacto en orden de prioridad de arriba hacia abajo.

- Servicio de reparación o mantenimiento interno de la empresa.
- Consultar al representante/servicio de atención al cliente del fabricante (proveedor) del equipo.
- Técnico especialista en sistemas hidráulicos de una tercera empresa de la región.
- Representante/servicio de atención al cliente del fabricante del componente.
- Servicio de atención al cliente de CYMAX AG, por orden del fabricante del equipo o del explotador.



Los motores eléctricos, válvulas, componentes eléctricos y acumuladores de presión defectuosos, solo se cambian como componentes completos.

Puesta fuera de servicio/almacenamiento

Introducción

Antes de comenzar los trabajos de desmontaje del sistema hidráulico se deben eliminar los cargas exteriores o colocar apoyos de seguridad.

Puesta fuera de servicio

Para la puesta fuera de servicio de la unidad se deben seguir los siguientes pasos:

1) Apagar la alimentación eléctrica y desconectar la unidad de la red.
2) Descargar manualmente el acumulador de presión.
3) Con el dispositivo de llenado y prueba aliviar la presión de gas del acumulador de presión. (Procedimiento según el capítulo «Reducción de la presión de gas»)
4) Aflojar el tapón de drenaje, vaciar el aceite del depósito en un recipiente adecuado y eliminarlo correctamente.
5) Los cilindros pueden dejarse llenos de aceite a los efectos de su conservación o vaciarlos.
6) Limpiar el depósito de aceite y el sistema completo con un solvente adecuado y permitido.

¡PRECAUCIÓN!



Para el cambio de aceite y la limpieza de la unidad, se deben tener en cuenta las disposiciones específicas del país para la manipulación y eliminación de aceites y solventes.

Almacenamiento

Si se han respetado todas las medidas necesarias de la puesta fuera de servicio, no se deben contemplar otras especificaciones especiales.

Cuando la unidad se necesite nuevamente después de dos años de la puesta fuera de servicio, se debe llevar a cabo la puesta en servicio normal.

En ese caso, se debe limpiar la unidad (con un solvente, si fuese necesario).

Según el tipo y el lugar de almacenamiento, es posible que las empaquetaduras se resquebrajen. CYMAX AG recomienda el cambio de las empaquetaduras.

Embalaje/transporte

Introducción

Antes del embalaje de la unidad se debe verificar si la tensión de funcionamiento del motor eléctrico y la tensión de control de los solenoides coinciden con los valores del equipo del país de destino.

Embalaje

Para el embalaje de la unidad se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Vaciar el aceite del depósito de la unidad antes del embalaje y colocarlo en un recipiente independiente.
- Como embalaje de la unidad alcanza con listones de madera (palé europeo o caja).
- Se debe tener la precaución de fijar la unidad en todas direcciones para que no pueda dañarse desde el exterior (daños por golpes durante el transporte).

Transporte

¡ADVERTENCIA!



Existe riesgo de vida si la unidad se vuelca o se cae por no sujetar correctamente los puntos de anclaje.

- Verifique siempre la estabilidad de los puntos de anclaje, antes de transportar la unidad hidráulica.
- Apriete manualmente todos los puntos de anclaje roscados hasta que hagan tope.
- Los puntos de anclaje defectuosos se deben sustituir y no volver a usar.
- Consulte los puntos de anclaje previstos y recomendados en el plano del conjunto.

Tipos de puntos de anclaje

Los puntos de anclaje son fijaciones y dispositivos en forma de ojales que se fijan a la unidad hidráulica con una unión roscada o soldada. Sirven para el transporte y la elevación de la unidad hidráulica.

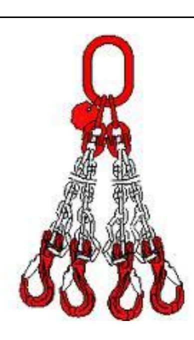
Se pueden utilizar las siguientes fijaciones:











¡PRECAUCIÓN!



En caso de transporte manual puede dañarse la salud por sobrecarga y postura corporal incorrecta.

- Para el transporte de cargas pesadas utilice los medios de ayuda adecuados, p.ej. cinturones de carga.
- Utilice solo técnicas adecuadas para la elevación y el transporte.
- El cuerpo humano no soporta siempre la misma carga. Sea realista al estimar los límites de carga de las personas involucradas.



Se debe tener en cuenta que rigen las leyes específicas de cada país y las disposiciones de transporte aéreo, ferroviario o carretero.
Para obtener mayor información consulte también el documento «Instrucciones generales de montaje» de la empresa CYMAX AG.

¡ADVERTENCIA!



Transporte con carretilla elevadora y aparatos similares

La unidad hidráulica puede caerse, volcarse o cambiar de posición sin control en caso de transporte incorrecto.

- Las carretillas elevadoras y aparatos similares solo deben ser manejados por personal capacitado.
- Sujete la unidad de manera que no se caiga, ni se vuelque, ni cambie la posición descontroladamente por efecto de las fuerzas del movimiento.
- Evalúe correctamente el centro de gravedad de la carga.
- No deben haber piezas sueltas en la unidad durante el transporte.

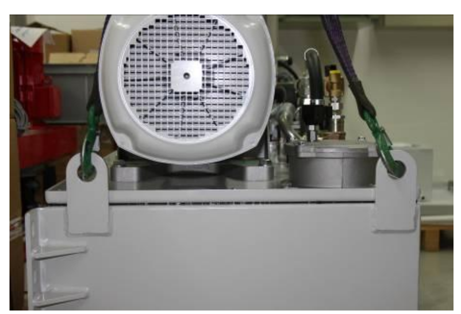


¡ADVERTENCIA!

Transporte con grúa

La unidad hidráulica puede caerse, volcarse o cambiar de posición sin control en caso de transporte incorrecto.

- Fije los ojales de la grúa de modo de garantizar una ubicación estable del centro de gravedad.
- La unidad no debe balancearse hacia afuera de la posición prevista. Asegúrela lo mejor posible y llévela a la posición de seguridad adecuada.



El transporte con grúa solo debe realizarse utilizando los medios de sujeción correctos (véase «Tipos de puntos de anclaje»)

- Utilice únicamente los lugares o puntos de anclaje previstos que hayan sido determinados por CYMAX AG.
- Asegúrese de que los componentes montados no se dañen durante la elevación de la unidad.
- Coloque un elemento blando en las aristas de la unidad que estén en contacto/fricción con las bandas de sujeción.
- Eleve, baje y transporte la carga despacio y con cuidado.
- Eleve la carga del suelo solo lo necesario.

Acumulador de presión

Si la unidad se envía por flete aéreo, se debe tener en cuenta que las compañías de transporte tienen disposiciones diferentes para el transporte de acumuladores de presión. Se debe consultar al respecto a la compañía de transporte correspondiente.

Si se solicita que se alivie la presión de gas, debe registrarse en la documentación de mantenimiento. Véase capítulo «Reducción de la presión de gas».

Eliminación

Embalaje

El material de transporte y embalaje se puede eliminar como sigue:

- Devolver los palés europeos al transportista o proveedor.
- Los demás embalajes de madera o cartón se pueden reciclar o llevar a los centros de recuperación de escombro o de incineración de residuos.

Insumos

Los aceites minerales deberán someterse a un tratamiento previsto para tal fin o deberán eliminarse como residuo especial. Consulte los riesgos asociados en las indicaciones de seguridad del capítulo «Peligros generales».

Unidad

La unidad misma no contiene materiales especialmente críticos. Son principalmente acero, aluminio, cobre y algunos materiales de sellado. El acero, el aluminio y el cobre se pueden llevar a reciclar (volver a fundir). Observe las disposiciones específicas del país para la eliminación de estos materiales.

Términos/Glosario

Tapón de drenaje	Elemento de cierre en el fondo del depósito.
Unidad	Unidad/accionamiento hidráulico objeto de este manual.
Instalación	Entorno de la máquina en el que se instalará el sistema.
Depósito de aceite	Depósito que contiene el aceite para el sistema hidráulico y constituye la base del sistema.
Filtro de ventilación	Posibilita el intercambio de aire filtrado al oscilar el volumen de aceite en el depósito.
Diafragma	Reducción calibrada de la sección, que se coloca para la atenuación o el retardo de las funciones de conmutación.
Válvula de freno	Válvula controlada de precarga que garantiza un control de movimiento independiente de la carga de los aparatos y ejerce una función estática de frenado (generalmente) sin fugas de aceite.
Bypass	Conexión hidráulica paralela que consta de una válvula de retención o distribuidora para desviar el funcionamiento principal.
Válvula de regulación	Afecta la velocidad de un ⇨aparato por medio de una sección de paso regulable.
Válvula de regulación y retención	Funciona en un sentido del flujo como válvula de regulación y en sentido contrario como válvula de retención.
Válvula limitadora de presión válvula	Válvula de presión con mando externo que desconecta la presión de la bomba hidráulica del tanque cuando se alcanza la presión predeterminada.
Válvula limitadora de presión	Limita la presión máxima del sistema o del aparato. Protege frente a sobrecargas, limita la fuerza y el par.
Filtro de presión	Filtro de aceite instalado en una línea a presión.
Válvula de secuencia	Al alcanzar la presión predeterminada se acopla un sector del sistema.
Válvula reductora de presión	Reduce la presión en el siguiente sector del sistema a un nivel más bajo, sin afectar la presión del sistema primario.
Interruptor de sobrepresión	Interruptor hidráulico que abre o cierra un circuito eléctrico al alcanzar un valor predeterminado.
Acumulador de presión	Recipiente con nitrógeno que se utiliza para acumular energía, compensar la pérdida de aceite o atenuar las pulsaciones.
Multiplicador de presión	Genera un nivel de presión en el circuito secundario que supera al del circuito primario por un factor constante. A su vez, el caudal se reduce por el mismo factor.
Válvula de presión	Controla los valores de presión en el caudal.
Emulsión	Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables del grupo HFA/HFB con contenido de agua (HFA, emulsiones de aceite en agua / HFB, agua en aceite).
Filtro de aceite	Retiene las partículas suspendidas en un fluido hidráulico hasta un tamaño determinado. Se diferencian los filtros de aspiración, presión, retorno y circuito secundario.
Elemento del filtro	Elemento intercambiable en el cuerpo del filtro.
Cartucho filtrante con rosca	Filtro enroscable completo, que se puede desechar y sustituir.
Bomba manual	Bomba hidráulica de accionamiento manual.
Fluido hidráulico	Portador de energía dentro del sistema hidráulico. Distinguimos entre

	aceite mineral, mezcla de agua y glicol, éster de fosfato y emulsiones.
Bomba hidráulica	Transforma el movimiento de rotación de un motor impulsor en un caudal y genera la presión de funcionamiento.
Motor hidráulico	Transforma un caudal en un movimiento de rotación y genera un par de torsión.
Cilindro hidráulico	Transforma un caudal en un movimiento lineal y genera una fuerza. • Cilindro de efecto simple (cilindro de émbolo) • Cilindro de efecto doble (cilindro diferencial) • Cilindro telescópico (cilindro de varios tramos)
Circuito	Cerrado: Accionamiento hidrostático en el cual el aceite de retorno se dirige directamente de nuevo a la bomba. Semiabierto: Estándar en las unidades hidráulicas. La bomba impulsa el aceite hidráulico del depósito ventilado hacia los aparatos. El aceite de retorno se dirige en forma individual o conjunta de regreso al depósito. Abierto: Se utiliza en sistemas de suspensión hidrostáticos/hidrodinámicos o sistemas de refrigeración. El aceite regresa al depósito por gravedad o por medio de una bomba auxiliar.
Fugas	Pérdida de aceite interna o externa a través de una junta mecánica defectuosa o sellada insuficiente.
Manómetro	Instrumento de medición de la presión hidráulica.
Válvula manométrica	Válvula de bloqueo para protección del manómetro.
Aceite mineral	Fluido hidráulico con una base de aceite mineral de la categoría de fluidos HLP.
Divisor de flujo	Divide un caudal, en función del principio de desplazamiento positivo rotatorio, en varios caudales parciales iguales o desiguales.
Filtro del circuito secundario	Filtra el aceite del circuito secundario.
Interruptores de nivel	Monitoreo eléctrico del nivel de aceite.
Visor de aceite	Visor instalado en el depósito para control óptico del nivel de aceite.
Nivel de aceite	Nivel de aceite del depósito.
Indicación del nivel de aceite	Visor instalado en el depósito que permite el control óptico de los niveles máximo y mínimo del aceite.
Éster de fosfato	Fluido hidráulico sintético con base de éster, difícilmente inflamable, del grupo HFD.
Válvula proporcional	Válvula de presión, corriente y distribuidora cuya señal de salida hidráulica se comporta de forma proporcional a la señal de entrada eléctrica o mecánica.
Válvula de control	Válvula rápida proporcional y de vías, con superposición nula (en posición protegida contra fallos) para usar en accionamientos reguladores del circuito de control de posición.
Protección contra rotura de tubería	Reacciona frente al caudal excesivo. En caso de reventar una tubería, impide la caída de la carga.
Filtro de retorno	Filtro de aceite instalado en una línea de retorno.
Válvula de retención	Elemento hidráulico que solo permite el flujo en un sentido y bloquea herméticamente el sentido contrario.
Válvula de retención desbloqueable	Acciona principalmente el bloqueo de las conexiones de los aparatos. Puede permitirse el flujo en sentido contrario por medio de una conexión piloto.

Filtro de aspiración	Filtro de aceite instalado en una línea de aspiración antes de la bomba.
Válvula de corredera	Controla el sentido del flujo del aceite. El modelo con émbolo produce una fuga permanente.
Accionamiento oscilante	Transforma un caudal en un movimiento de rotación con ángulo de giro limitado.
Servoválvula	Válvula continua controlada por piloto que transforma una señal eléctrica débil de entrada analógica en una señal potente de salida hidráulica.
Válvula de asiento	Controla el sentido del flujo del aceite. Se impide la fuga por medio de los modelos cónico y esférico.
Válvula continua	Término que abarca a todas las válvulas proporcionales controladas. Para el funcionamiento de las válvulas continuas eléctricas se necesita una etapa de amplificación interna o externa.
Tensión de control	Suministro eléctrico para el control de las electroválvulas.
Presión de nitrógeno	Presión del nitrógeno del acumulador de presión.
Válvula limitadora de caudal	Limita el caudal a un valor fijo predeterminado, independientemente de la carga.
Válvula reguladora de caudal de dos vías	Limita el caudal a un valor ajustable, independientemente de la carga.
Válvula reguladora de caudal de tres vías	Regula el caudal primario y dirige el resto del caudal al tanque.
Divisor de corriente	Válvula de reguladora de caudal con efectos hidrodinámicos. Divide el caudal en varios caudales parciales iguales o desiguales.
Válvula reguladora de caudal	Controla los valores del caudal.
Sistema	El alcance del funcionamiento completo descrito en este manual de instrucciones.
Termostato	Control eléctrico que mantiene constante la temperatura del aceite.
Unidad de trasvasado/filtrado	Unidad independiente que se utiliza durante el vaciado, llenado y limpieza del fluido hidráulico.
Aparato	Accionamientos hidráulicos, cilindros hidráulicos, motores hidráulicos, accionamientos oscilantes, etc.
Caudal	Cantidad de fluido hidráulico que fluye en cada unidad de tiempo.
Válvula reguladora de caudal preferente	Divide el caudal primario en un caudal prioritario con capacidad de carga y un caudal restante con capacidad de carga.
Tapa de mantenimiento	Tapa colocada en el depósito que posibilita las tareas de mantenimiento a través de la pared del depósito.
Mezcla de agua y glicol	Fluido hidráulico sintético con base de glicol, difícilmente inflamable, del grupo HFC.
Válvula de doble efecto	Válvula con dos entradas y una salida. La entrada con mayor nivel de presión se dirige a la salida, y la de menor presión se bloquea (circuito O).

Apéndice

Documentos adjuntos

En el apéndice se adjuntan los siguientes documentos

- Plan de mantenimiento
- Declaración de incorporación de la CE
- Protocolo de pruebas del sistema hidráulico industrial
- Esquema hidráulico
- Planos de la disposición
- Listado técnico de piezas